

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DE 99 / 3145

ESU

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 09 DEC 1999	
WIPO	PCT

Bescheinigung

Die ROBERT BOSCH GMBH in Stuttgart/Deutschland hat eine Patentanmeldung
unter der Bezeichnung

"Verfahren, Empfänger und Sender zur Übertragung von digital
codierten Verkehrsinformationen"

am 2. Dezember 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüngli-
chen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole
H 04 H und H 04 B der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 10. November 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Seiler

Zeichen: 198 55 638.1

Seiler

02.12.98 Sb/Kat

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Verfahren, Empfänger und Sender zur Übertragung von digital
codierten Verkehrsinformationen

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren nach der Gattung
des Hauptanspruchs, von einem Empfänger nach der Gattung
des nebengeordneten Anspruchs 7 und von einem Sender nach
der Gattung des nebengeordneten Anspruchs 13. Aus der
europäischen Vornorm ENV/278/4/1/0012 ist ein

20

Codierungsprotokoll für Verkehrsinformationen bekannt, das
in der Lage ist, Informationen über viele Arten von
Verkehrsinformationen zu übermitteln. Hierunter fallen
Baustelleninformationen, Wetterinformationen, Informationen
über Verkehrsstörungen oder dgl., wobei die Informationen
nationale und internationale Hauptstrecken,
Regionalstrecken sowie lokale und ländliche Strecken
berühren.

Vorteile der Erfindung

30

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des
Hauptanspruchs, der erfindungsgemäße Empfänger mit den
Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs 7 und der
erfindungsgemäße Sender mit den Merkmalen des
nebengeordneten Anspruchs 13 haben demgegenüber den

35

Vorteil, daß zur Codierung und zur Decodierung von Verkehrsinformationen eine Untermenge der in der europäischen Vornorm vorgegebenen Vorschriften verwendet wird. Verkehrsmeldungen können dadurch kürzer gehalten werden und sind weniger komplex. Dies erleichtert zum einen die Codierung von gemäß der Untermenge codierten Verkehrsinformationen, weil lediglich eine geringere Anzahl von Informationsoptionen zu berücksichtigen sind. Weiterhin erleichtert die Verwendung der erfindungsgemäßen Untermenge die Übertragung von Verkehrsinformationen, weil die so codierten Verkehrsinformationen kürzer sind. Darüber hinaus wird die Decodierung von Verkehrsinformationen durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Untermenge der vorgegebenen Vorschriften zur Codierung von Verkehrsinformationen erleichtert, weil die Verkehrsinformationen weniger optionale Informationen enthalten.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Verfahrens und der im Nebenanspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

Es ist vorteilhaft, daß die Informationsoptionen der Untermenge genau einen Informationsblock vorsehen. Dadurch können die Verkehrsinformationen kleiner gehalten werden, was zu einer kleineren Übertragungszeit, zu geringeren Übertragungskosten und zu einer einfacheren Verarbeitung der Verkehrsinformationen führt.

Falls das erfindungsgemäße Verfahren gemäß dem RDS-Code aufgeführt wird, kommen dadurch als Mehrfachgruppen höchstens doppelte Gruppen in Frage. Die Tatsache, daß Informationsoptionen der Untermenge genau einen Informationsblock vorsehen, läßt sich auch in der Weise ausdrücken, daß Informationsoptionen erfindungsgemäß keinen

Separator aufweisen dürfen, der Informationsblöcke voneinander trennt. Die vorgegebene Länge eines Informationsblocks zusammen mit der Vorschrift, daß kein Separator in einer Informationsoption vorhanden sein darf, führt dazu, daß Verkehrsinformationen, die gemäß der Untermenge codiert sind, maximal Doppelgruppen umfassen. Dasselbe Ergebnis ergibt sich durch die Forderung, daß Informationsoptionen lediglich einen Informationsblock enthalten dürfen.

Es ist weiterhin von Vorteil, daß als Einzelinformationsoption innerhalb eines Informationsblocks ein erstes Ausmaßerhöhungszeichen und/oder ein zweites Ausmaßerhöhungszeichen vorkommen können. Die Ausmaßerhöhungszeichen dienen dazu, das Ausmaß einer Verkehrsstörung genau zu charakterisieren. Insbesondere für Navigationszwecke ist es wichtig, genaue Informationen über das Ausmaß von Verkehrsstörungen einer Navigationseinheit zuzuführen. Andere mögliche Bestandteile einer Einzelinformationsoption sind dagegen in der Untermenge zur Codierung von Verkehrsinformationen nicht vorgesehen. Diese dient der Verringerung des Codier- und Decodieraufwandes.

Es ist weiterhin vorteilhaft, daß eine Einzelereignisoption lediglich eine zweiten Längeninformation vorsieht. Andere mögliche Bestandteile einer Einzelereignisoption sind somit in der Untermenge zur Codierung von Verkehrsinformationen nicht vorgesehen. Dies trägt zur Vereinfachung des Codier- und Decodiervorganges bei.

Weiterhin ist von Vorteil, daß eine Mehrfachverwendungsoption ein optionales Ereignis vorsieht. Dadurch können über komplexe Situationen Informationen übertragen werden, da pro Verkehrsinformation mehr als ein Ereignis übertragen werden kann. Außerdem ist es

vorteilhaft, daß für jedes optionale Ereignis eine Längeninformation als Einzelereignisoption im Informationsblock übertragbar ist.

5 Weiterhin ist von Vorteil, daß eine Ortsinformation, die im Informationsanteil der gemäß der Untermenge codierten Verkehrsinformationen vorgesehen ist, in codierter Form gemäß einer Ortstabelle vorliegt. Dadurch sind Ortsinformationen, die im Informationsteil übertragen werden, nicht in Form einer EUROAD-Ortsinformation
10 zulässig, was zu einer einfacheren Struktur der Verkehrsinformationen führt.

Es ist von Vorteil, wenn der erfindungsgemäße Empfänger eine Empfangseinheit aufweist, wobei durch die
15 Empfangseinheit Signale empfangbar sind, die gemäß der Untermenge codierte Verkehrsinformationen umfassen. Dadurch ist es für eine mobile erfindungsgemäße Vorrichtung möglich, Verkehrsinformationen, die gemäß der Untermenge
20 codiert sind, zu empfangen und weiter zu verarbeiten.

Weiterhin ist es von Vorteil, daß der erfindungsgemäße Empfänger eine Sendeeinheit aufweist, wobei durch die Sendeeinheit Signale absetzbar sind, die Informationsanfragen und/oder codierte Verkehrsinformationen umfassen. Damit können beispielsweise mittels eines mobilen Empfängers , der eine Sendeeinheit aufweist, Signale beispielsweise Informationsanfragen, Verkehrsmeldungen, codierte Verkehrsinformationen oder
30 dgl., an einen Sender gesandt werden.

Es ist von Vorteil, wenn der erfindungsgemäße Empfänger einen TMC-Decoder umfaßt, mittels dem Verkehrsinformationen gemäß der Untermenge decodierbar sind. Dadurch ist es

möglich, daß der Empfänger die gemäß der Untermenge codierten Verkehrsinformationen gezielt verarbeitet.

5 Es ist insbesondere von Vorteil, wenn der erfindungsgemäße Empfänger und der erfindungsgemäße Sender einen Speicher aufweist, in dem Verkehrsmeldungen, die gemäß der Untermenge codiert sind, speicherbar sind. Durch die Codierung der Verkehrsmeldungen gemäß der Untermenge der vorgegebenen Vorschriften, wird im Speicher pro
10 Verkehrsmeldung weniger Speicherplatz benötigt. Ein Speicher im erfindungsgemäßen Empfänger und im erfindungsgemäßen Sender kann somit bei gleicher Kapazität mehr Verkehrsmeldungen aufnehmen oder er kann für die selbe Anzahl von Verkehrsmeldungen kleiner dimensioniert werden.

15 Es ist weiterhin von Vorteil, daß der erfindungsgemäße Empfänger eine Navigationseinheit aufweist, die Mittel umfaßt, den Informationsgehalt von Verkehrsmeldungen zu verarbeiten. Dadurch kann eine Navigationsaufgabe durch die
20 Verwendung von Verkehrsinformationen, die nach der Untermenge der vorgegebenen Vorschriften codiert sind, schneller und einfacher durchgeführt werden.

Es ist von Vorteil, daß der Sender eine Sendeeinheit aufweist, wobei durch die Sendeeinheit Signale absetzbar sind, die codierte Verkehrsinformationen umfassen. Einem vorzugsweise stationären erfindungsgemäßen Sender, der eine Sendeeinheit aufweist, ist es beispielsweise möglich, Signale abzusetzen, die gemäß der Untermenge codierte
30 Verkehrsinformationen umfassen. Die so ausgesandten Verkehrsinformationen sind dann über einen öffentlichen oder einen privaten Kommunikationskanal von einem mobilen Empfänger empfangbar.

Es ist von Vorteil, daß der Sender eine Empfangseinheit aufweist, wobei durch die Empfangseinheit Signale empfangbar sind, die Informationsanfragen und/oder codierte Verkehrsinformationen umfassen. Durch eine Empfangseinheit ist es dem Sender möglich, von einem oder von mehreren Empfängern Informationen zu empfangen und dadurch Verkehrsinformationen gezielt bestimmten Empfängern zu senden bzw. bestimmten Empfängern eine gezielte Auswahl an Verkehrsinformationen zukommenzulassen.

Es ist weiterhin von Vorteil, daß der Sender einen TMC-Coder umfaßt, wobei mittels des TMC-Coders gemäß der Untermenge codierte Verkehrsinformationen coderbar sind. Dadurch können Verkehrsinformationen, die gemäß der Untermenge codiert sind, an einen oder an mehrere Empfänger gesendet werden. Eine Vereinbarung zur ausschließlichen Sendung von Verkehrsinformationen, die gemäß der Untermenge codiert sind, ist vorteilhaft. Dadurch, daß der Empfänger lediglich solche Verkehrsinformationen empfängt, die gemäß der Untermenge codiert sind, kann er einfacher und somit kostengünstiger ausgelegt sein. Außerdem führt dies zu einem einfacheren Sendebetrieb im Sender, weil die Verkehrsinformationen erfindungsgemäß klein sind.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Darstellung einer Verkehrsinformation,
Figur 2 eine Darstellung einer Ortsinformation,
Figur 3 eine Darstellung einer Informationsoption,
Figur 4 eine Darstellung eines Informationsblocks,
Figur 5 eine Darstellung einer Einzelinformationsoption,

Figur 6 ein Blockschaltbild eines ersten
Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Empfängers,
Figur 7 ein Blockschaltbild eines zweiten
Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Empfängers und
5 Figur 8 ein Blockschaltbild eines ersten
Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Senders.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

10 In den Figuren 1 bis 5 ist ein Codierungsprotokoll für TMC-
Verkehrsmeldungen gemäß einer Untermenge der ALERT-C-
Syntax dargestellt. Diese Syntax ist in der zitierten
europäischen Vornorm spezifiziert. In Klammern ist bei der
15 Einführung von neuen Begriffen der entsprechende englische
Begriff aus der europäischen Vornorm genannt. Das
erfindungsgemäße Verfahren benutzt zur Codierung und zur
Decodierung von Verkehrsinformationen eine Untermenge der
normierten Vorschriften, beispielsweise der ALERT-C-Syntax.
20 Das erfindungsgemäße Verfahren zur Codierung von
Verkehrsmeldungen benutzt ausschließlich Vorschriften, die
ebenfalls in der Menge von genormten Vorschriften,
beispielsweise der ALERT-C-Syntax, vorkommen. Allerdings
wird aus dieser Menge von Vorschriften eine Untermenge
ausgewählt, um die Codierung, die Übertragung und die
Decodierung von Verkehrsinformationen effektiver zu
gestalten. Die erfindungsgemäße, ausgewählte Untermenge ist
im Hinblick auf eine besonders effektive Verarbeitung der
Verkehrsinformationen hin ausgewählt. Die Auswahl der
30 Untermenge ist erfindungsgemäß beispielsweise für eine
effektivere Navigation, insbesondere von Fahrzeugen,
besonders geeignet. Die Auswahl der Untermenge im Hinblick
auf diesen beispielhaften Einsatzzweck wird nachfolgend
anhand der erfindungsgemäßen Auswahl einer Untermenge der
35 ALERT-C-Syntax beschrieben. Die Auswahl einer Untermenge

aus einer Menge von vorgegebenen Vorschriften ist jedoch weder auf eine ALERT-C-Syntax-konforme Menge an Vorschriften beschränkt, noch ist sie beschränkt auf eine Menge an Vorschriften, die dem RDS (Radio Daten System)-Standard oder dem TMC (Traffic Message Channel)-Standard konform ist.

Figur 1 zeigt die Darstellung einer Verkehrsinformation 410. Die Verkehrsinformation 410 besteht aus einem Informationsanteil (MandatoryTokens) und aus Informationsoptionen 440 (OptionTokens). Der Informationsanteil besteht aus einer Ereignisinformation 420 (Event) und aus einer Ortsinformation 430 (LocationTokens). Die Ereignisinformation 420 und die Ortsinformation 430 bilden zusammen den Informationsanteil der Verkehrsinformation 410, wobei die Reihenfolge der Ereignisinformation 420 und der Ortsinformation 430 im Informationsanteil keine Rolle spielt.

In Figur 2 ist die Ortsinformation 430 dargestellt. Sie besteht nacheinander aus einem ersten Ort 450 (PrimaryLocation), einer Ausmaßinformation 460 (Extent) und einer Richtungsinformation 470 (Direction).

In Figur 3 ist die Informationsoption 440 dargestellt. Sie besteht entweder aus einer Einfachgruppeninformation (SingleGroupOptions) oder aus einem oder mehreren Informationsblöcken (500) (InfoBlock). Wenn die Informationsoptionen 440 Vielfachgruppenoptionen, beispielsweise nach dem RDS-TMC-Standard, umfassen, dann sind die Vielfachgruppenoptionen aus Informationsblöcken 500 aufgebaut. Im folgenden besteht eine Informationsoption 440 entweder aus Einzelgruppenoptionen oder aus einem oder mehreren Informationsblöcken 500. Erfindungsgemäß bestehen die Informationsoptionen 440 aus

genau einem Informationsblock 500. Die Einfachgruppenoptionen können eine Umleitungsinformation 480 (DiversionBit) und eine Störungsdauerinformation 490 (DurationCode) umfassen.

5

In Figur 4 ist der Informationsblock 500 (InfoBlock) dargestellt. Der Informationsblock 500 kann eine Einzelinformationsoption 510 (SinglePerMessageOpt), eine Mehrfachverwendungsoption 520 (MultipleUseOption) und/oder eine Einzelereignisoption 530 (SinglePerEventOpt) umfassen.

10

In Figur 5 ist eine Einzelinformationsoption 510 dargestellt. Sie besteht aus einem ersten Ausmaßerhöhungszeichen 540 (CtrlIncrExtent8) und/oder aus einem zweiten Ausmaßerhöhungszeichen 550 (CtrlIncrExtent16).

15

Gemäß der ALERT-C-Syntax bestehen Verkehrsinformationen 410, beispielsweise TMC-Verkehrsmeldungen (Traffic Message Channel), aus dem Informationsanteil und den Informationsoptionen 440.

20

Gemäß dem TMC-Standard für Verkehrsmeldungen können sind Verkehrsinformationen 410 möglich, die aus einer Gruppe von Informationen bestehen und es sind Verkehrsinformationen 410 möglich, die aus mehreren Gruppen von Informationen bestehen. (vgl. zitierte Norm S.43ff). Erfindungsgemäß sind lediglich Verkehrsinformationen möglich, die aus einer oder aus zwei Gruppen bestehen. Die Erfindung ist jedoch nicht an eine Verwendung gemäß dem RDS-TMC-Standard gebunden.

30

Der Informationsanteil ist in jeder codierten Verkehrsinformation 410 enthalten, währenddem die Informationsoptionen 440 nur wahlweise in der Verkehrsinformation 410 enthalten sind. Dies ist in Figur 1 dargestellt. Der Informationsanteil umfaßt verpflichtend die Ereignisinformation 420 und die Ortsinformation 430.

35

Die Reihenfolge der Ereignisinformation 420 und der Ortsinformation 430 ist im Informationsanteil unerheblich, jedoch ist die Anwesenheit beider Informationen erforderlich. Die Ereignisinformation 420 beinhaltet das Ereignis der Verkehrsinformation 410 in Form eines Ereigniscodes (EventCode). Mithilfe einer Tabelle von möglichen Ereignissen, also einer Ereignisliste (EventList) kann mit Hilfe der Ereignisinformation 420 das Ereignis beschrieben werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die erfindungsgemäße Ereignisliste gegenüber der Ereignisliste der ALERT-C-Syntax reduziert, so daß Ereignisse, die in der Ereignisliste der ALERT-C-Syntax vorkommen, gemäß der erfindungsgemäßen Untermenge nicht erlaubt sind bzw. daß mehrere Ereignisse aus der Ereignisliste der ALERT-C-Syntax auf ein Ereignis aus der erfindungsgemäßen Ereignisliste abgebildet sind.

Die Ortsinformation 430 umfaßt gemäß der ALERT-C-Syntax einen ersten Ort 450, eine Ausmaßinformation 460 und eine Richtungsinformation 470. Der erste Ort 450 kann gemäß der ALERT-C-Syntax entweder anhand eines Ortscodes (LocationCode) unter Benutzung einer Ortstabelle oder mittels eines EUROAD-Ortes (EUROAD Location) beschrieben werden. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der erste Ort 450 ausschließlich mittels des Ortscodes und der Ortstabelle beschrieben, wodurch das Verfahren insbesondere bei der Decodierung, der Codierung und der Fehlerbehandlung vereinfacht wird.

Die Ausmaßinformation 460 und die Richtungsinformation 470 werden gemäß den Vorschriften der ALERT-C-Syntax auch in

der erfindungsgemäßen Untermenge der ALERT-C-Syntax verwendet.

5 Im folgenden werden die Informationsoptionen 440 der ALERT-C-Syntax und ihre Verwendung gemäß der Untermenge beschrieben. Die Informationsoptionen 440 umfassen gemäß dem RDS-TMC-Standard entweder die Einfachgruppenoptionen oder einen bzw. mehrere Informationsblöcke 500. Die Einfachgruppeninformationen umfassen die
10 Umleitungsinformation 480 und die Störungsdauerinformation 490. Falls die Informationsoptionen 440 aus einer Einfachgruppeninformation bestehen, dann umfassen die Informationsoptionen 440 die Umleitungsinformation 480 und die Störungsdauerinformation 490.

15 Andererseits können die Informationsoptionen 440 aus einem oder aus mehreren Informationsblöcken 500 bestehen. Nach der ALERT-C-Syntax sind mehrere Informationsblöcke durch Separatoren (Separator) getrennt. Die Verwendung von
20 Separatoren und somit von wenigstens zwei Informationsblöcken erfordert es, daß die Verkehrsinformation 410 aus wenigstens drei Gruppen nach dem RDS-TMC-Standard besteht. Dies soll mit dem erfindungsgemäßen Verfahren vermieden werden. Die Anzahl der Gruppen einer Verkehrsinformation 410 soll erfindungsgemäß maximal zwei betragen. Daher ist die Verwendung eines Separators in einer Vielfachgruppenoption 500 beim erfindungsgemäßen Verfahren nicht vorgesehen. Erfindungsgemäße Informationsoptionen 440 bestehen somit
30 aus lediglich einem Informationsblock 500 oder aus Einfachgruppenoptionen.

Ein Informationsblock 500 kann gemäß der erfindungsgemäßen Untermenge aus Einzelinformationsoptionen 510,

Mehrfachverwendungsoptionen 520 oder Einzelereignisoptionen 530 bestehen.

5 Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren kann eine Einzelinformationsoption 510 lediglich ein erstes Ausmaßerhöhungszeichen 540 und/oder ein zweites Ausmaßerhöhungszeichen 550 enthalten.

10 Nach der erfindungsgemäßen Untermenge der ALERT-C-Syntax kann eine Mehrfachverwendungsoption 520 lediglich ein optionales Ereignis (OptEvent) vorsehen.

15 Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren kann eine Einzelereignisoption 530 lediglich eine Längeninformation (Length) vorsehen. Die Längeninformation kann sich dabei auf die Ereignisinformation 420 beziehen. Wenn ein optionales Ereignis in einer Mehrfachverwendungsoption 520 in der Verkehrsinformation 410 mit übertragen wird, dann kann eine weitere Einzelereignisoption 530 zu dem
20 optionalen Ereignis eine weitere Längeninformation vorsehen. Es ist daher möglich, für jedes Ereignis eine Längeninformation als Einzelereignisoption 530 zu übertragen.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die weiteren Informationsoptionen 440 nicht vorgesehen. Dies vereinfacht die Verkehrsinformation 410, sowie ihre Codierung, Decodierung und Verarbeitung.

30 Figur 6 zeigt ein Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels eines Empfängers 300 mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar ist. Der Empfänger 300 umfaßt eine Empfangseinheit 311, die mit einer Auswerteschaltung 320 verbunden ist. Die Auswerteschaltung
35 320 ist mit einer Verteilvorrichtung 340 verbunden. Mit der

Verteilvorrichtung 340 sind weiterhin ein Speicher 342, eine Navigationseinheit 360, Wiedergabeeinrichtungen 384 sowie Eingabeeinrichtungen 382 verbunden. Die Navigationseinheit 360 ist weiterhin mit einem Navigationsdatenspeicher 362 verbunden. Der Empfänger 300 ist insbesondere als mobile Vorrichtung 300 zum Empfang von nach dem erfindungsgemäßen Verfahren codierten Verkehrsmeldungen 410, beispielsweise in einem Fahrzeug, ausgeführt.

Figur 7 zeigt ein Blockschaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Empfängers 300, wobei im zweiten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Empfängers 300 die Auswerteschaltung 320 außer mit der Empfangseinheit 311 zusätzlich noch mit einer Sendeeinheit 310 verbunden ist. Ansonsten werden gleiche Bezugszeichen aus Figur 6 für Einheiten bzw. Einrichtungen des Empfängers 300 mit im wesentlichen gleicher Funktion verwendet. Die Sendeeinheit dient beispielsweise dazu, Informationsanfragen, Verkehrsmeldungen, codierte Verkehrsinformationen oder dgl., abzusetzen. Der Empfänger 300 könnte insofern auch als Sendeempfänger bezeichnet werden, als der Empfänger 300 auch eine Sendeeinheit 310 umfassen kann. Bei der Durchführung des Verfahrens wird der vorzugsweise mobile Empfänger 300 jedoch hauptsächlich als Empfänger eingesetzt, weshalb die Bezeichnung "Empfänger" gewählt wurde.

Die Empfangseinheit 311 und die Sendeeinheit 310 können in einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Empfängers 300 auch zu einer Sendeempfangseinheit zusammengefaßt werden. Eine solche Sendeempfangseinheit kann insbesondere derart ausgeführt sein, daß sie eine Aufnahme für ein tragbares Telekommunikationsendgerät, beispielsweise Mobiltelefon, umfaßt, so daß die

Sendeempfangseinheit erst nach Verbindung des tragbaren Telekommunikationsendgerätes mit der Sende-Empfangs-Einheit, beispielsweise durch Einstecken oder dergleichen, betreibbar ist. Die verschiedenen Einheiten und Einrichtungen des erfindungsgemäßen Empfängers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel und gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel können auf verschiedene Gehäuse verteilt oder in einem Gehäuse integriert sein. Dabei können insbesondere einzelne Einheiten und Einrichtungen des erfindungsgemäßen Empfängers 300 in einem Gehäuse mit einem weiteren Gerät kombiniert sein. So ist es beispielsweise möglich, die Eingabeeinrichtung 382 und die Wiedergabeeinrichtung 384 in einem Rundfunkempfänger zu integrieren. In diesem Fall ist der Rundfunkempfänger über eine drahtgebundene oder drahtlose Verbindung, beispielsweise ein CAN-Bus oder dergleichen, mit dem Empfänger 300 verbunden.

Mittels der Empfangseinheit 311 können Verkehrsinformationen 410 empfangen werden, die in der Auswerteschaltung 320 ausgewertet werden. Dazu ist der Auswerteschaltung 320 ein TMC-Decoder zugeordnet, der die eintreffenden Verkehrsinformationen decodiert. Von der Auswerteschaltung 320 können die empfangenen Verkehrsinformationen 410 über die Verteilvorrichtung 340 an den Speicher 342, die Navigationseinheit 360 und/oder die Ausgabeeinrichtung 384 weitergeleitet werden. Im Speicher 342 können Verkehrsinformationen 410 gespeichert werden, beispielsweise wenn Verkehrsinformationen 410 in regelmäßigen oder unregelmäßigen zeitlichen Abständen von der Empfangseinheit 311 des Empfängers 300 empfangen werden. Durch die im Speicher 342 gespeicherten Verkehrsinformationen 410 können Verkehrsinformationen 410, beispielsweise von der Navigationseinheit 360, unabhängig

davon verarbeitet werden, ob Verkehrsinformationen 410 eintreffen oder nicht.

5 Die Verkehrsmeldungen 410 sind gemäß vorgegebener Vorschriften, beispielsweise gemäß der ALERT-C-Syntax codiert. Durch die Auswahl einer Untermenge dieser Vorschriften ist es erfindungsgemäß möglich, den Speicher 342 für eine vorgegebene Anzahl von zu speichernden Verkehrsinformationen 410 klein zu halten bzw. den Speicher 10 342 für eine größere Anzahl von Verkehrsinformationen 410 zu benutzen, weil die Verkehrsinformationen 410 erfindungsgemäß kleiner ausfallen als nach den vorgegebenen Vorschriften, beispielsweise der ALERT-C-Syntax. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, daß bei der 15 erfindungsgemäßen Untermenge lediglich Verkehrsinformationen 410 behandelt werden, die höchstens zwei Gruppen umfassen. Durch die somit kürzeren Übertragungszeiten von Verkehrsinformationen 410 können weiterhin mehr Informationen 410 pro Zeiteinheit von der 20 Empfangseinheit 311 empfangen werden.

Weiterhin läuft die Decodierung der Verkehrsinformationen 410 in der Auswerteschaltung 320 schneller bzw. mit geringerem Aufwand ab.

In einer Verkehrsinformation 410 werden erfindungsgemäß lediglich die für den Hauptzweck der Informationsverarbeitung wichtigen Informationen codiert. Beispielsweise wird die erfindungsgemäße Untermenge 30 ausgewählt, die zur Verarbeitung der Verkehrsinformation 410, beispielsweise in der Navigationseinheit 360, zur Ausführung von Navigationsaufgaben besonders wichtig ist. Zu diesem Zweck werden beim erfindungsgemäßen Verfahren und bei dem erfindungsgemäßen Empfänger 300 für die Untermenge 35 lediglich die Informationen aus dem möglichen

Informationsangebot der vorgegebenen Vorschriften, insbesondere der ALERT-C-Syntax, ausgewählt, die im Hinblick auf die Durchführung von Navigationsaufgaben besonders wichtig sind. Beispielsweise ist so die Auswahl des ersten und zweiten Ausmaßerhöhungszeichens 540, 550 aus der Menge der möglichen Informationsoptionen für die Einzelinformationsoption 510 verständlich, da das Ausmaß einer Verkehrsstörung zur Ermittlung der optimalen Navigation, beispielsweise eines Fahrzeugs, sehr wichtig ist.

Figur 8 stellt ein Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Senders 301 dar. Im ersten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Senders 301 dient der erfindungsgemäße Sender 301 insbesondere als stationärer Sender zur Übertragung von Verkehrsinformationen 410 an wenigstens einen Empfänger über einen vorzugsweise drahtlosen Kommunikationskanal. Der Kommunikationskanal kann unidirektional oder bidirektional ausgeführt sein. Als Beispiel eines unidirektionalen Kommunikationskanals sei hier die Benutzung eines SMS-Cellbroadcast-Verfahrens, insbesondere in einem GSM-Funknetz, eine klassische Rundfunkübertragung oder dgl., zur Informationsübertragung zwischen Sender 301 und Empfänger 300 erwähnt. Als Beispiel eines bidirektionalen Kommunikationskanals sei hier die Benutzung eines Kurznachrichtenkanals, beispielsweise des SMS-Kurznachrichtenkanals in einem GSM-Funknetz oder dgl., erwähnt. Der Sender 301 umfaßt eine Sendeeinheit 312, die mit einer Aufbereitungsschaltung 321 verbunden ist. Die Aufbereitungsschaltung 321 ist mit einer Verteilvorrichtung 340 verbunden. Die Verteilvorrichtung 340 ist mit einem Speicher 342 und einer Informationsquelle 395 verbunden. Der Speicher 342 enthält Verkehrsinformationen 410, die über die Verteilvorrichtung 340 der Aufbereitungsschaltung

321 zugeführt werden können. Der Aufbereitungsschaltung 321 ist ein Coder für Verkehrsinformationen 410, insbesondere TMC-codierte Verkehrsinformationen, zugeordnet, der die Verkehrsinformationen 410 gemäß der erfindungsgemäßen Unter-
5 menge eines Codierungsprotokolls, beispielsweise der ALERT-C-Syntax, codiert. Solchermaßen codierte Verkehrsinformationen 410 können anschließend mittels der Sendeeinheit 312 über einen öffentlichen oder privaten Kommunikationskanal gesendet werden. Die Informationsquelle
10 395 leitet Informationen über die Verteilvorrichtung 340 an den Speicher 342 und/oder die Aufbereitungsvorrichtung 321 weiter. Diese Informationen enthalten einerseits Verkehrsinformationen 410, beispielsweise über aktuell vorliegende Verkehrsstörungen oder deren Abwesenheit.
15 Weiterhin umfassen die von der Informationsquelle 395 gelieferten Informationen Informationen über Informationsanfragen oder dgl., insbesondere von einem oder mehreren Empfängern 300. Zum Empfang von Signalen der Empfänger 300, beispielsweise von Informationsanfragen oder
20 dgl., ist der Informationsquelle 395 des Senders 301 in einer bevorzugten Ausführungsform eine Empfangseinheit zugeordnet. Die Empfangseinheit ist in der Lage, Informationen von einem Empfänger 300 über einen zwischen Empfänger 300 und Sender 301 vereinbarten Kommunikationskanal zu empfangen. Durch die Anwesenheit einer Empfangseinheit im Sender 301 könnte der Sender 301 auch als Sendeempfänger bezeichnet werden. Hier wurde jedoch die Bezeichnung Sender 301 gewählt, weil der Sender
30 301 vorwiegend dazu dient, Verkehrsinformationen an einen oder mehrere Empfänger 300 zu versenden. In der Aufbereitungsschaltung 321 werden in Abhängigkeit der von der Informationsquelle 395 gelieferten Informationen und in Abhängigkeit der im Speicher 342 befindlichen Verkehrsinformationen 410

Verkehrsinformationen 410 codiert, wobei die Codierung gemäß der erfindungsgemäßen Untermenge vorgenommen wird.

5 Zur Kommunikation zwischen dem Empfänger 300 gemäß dem ersten oder dem zweiten Ausführungsbeispiel und dem Sender 301 eignen sich öffentliche oder private Kommunikationskanäle. Bei der Verwendung eines privaten Kommunikationskanals, beispielsweise gemäß dem GSM-Standard, sendet der Sender 301 Verkehrsinformationen 410 gemäß der Untermenge an den Empfänger 300, beispielsweise über einen Kurznachrichtenkanal, insbesondere mittels SMS-Kurznachrichten. Beim Aussenden von Verkehrsinformationen 410 mittels SMS-Kurznachrichten bietet das erfindungsgemäße Verfahren, der erfindungsgemäße Empfänger 300 und der erfindungsgemäße Sender 301 wiederum den Vorteil, daß pro SMS-Kurznachricht mehr Verkehrsinformationen 410 übertragbar sind, weil die Codierung der Verkehrsinformationen 410 gemäß der erfindungsgemäßen Untermenge der vorgegebenen Vorschriften zu kleineren Verkehrsinformationen führt.

Die Sendeeinheit 310 des Empfängers 300 ermöglicht es beispielsweise, Informationsanfragen an den Sender 301 abzusetzen. Der Sender 301 empfängt die Informationsanfrage des vorzugsweise mobilen Empfängers 300 und sendet über einen öffentlichen oder privaten Kommunikationskanal Verkehrsinformationen 410 an den Empfänger 300, wobei die Verkehrsinformation 410 von der Empfangseinheit 311 des Empfängers 300 empfangen werden und von den weiteren Einrichtung und Einheiten des Empfängers 300 verarbeitet bzw. an einen Benutzer mittels der Ausgabereinrichtung 384 ausgegeben werden.

Die Eingabereinrichtungen 382 ermöglichen es dem Benutzer, beispielsweise Informationen über das Navigationsziel in

den Empfänger 300 einzugeben. Die Eingabeeinrichtung 382
leiten die eingegebenen Informationen des Benutzers an die
Verteilvorrichtung 340 weiter, die sie insbesondere der
Navigationseinheit 360 zuführt. In Abhängigkeit der
5 eingegebenen Information veranlaßt die Navigationseinheit
360 über die Verteilvorrichtung 340 die Auswerteschaltung
320 in einem der Auswerteschaltung 320 zugeordneten TMC-
Coder eine Informationsanfrage gemäß der erfindungsgemäßen
Untermenge zu generieren. Mittels der Sendeeinheit 310 kann
10 die Informationsanfrage an den Sender 301 gesendet werden.

02.12.98 Sb/Kat

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Ansprüche

10

1. Verfahren zur Übertragung von digital codierten Verkehrsinformationen (410) gemäß vorgegebener Vorschriften zwischen einem Sender und wenigstens einem Empfänger über einen unidirektionalen und/oder bidirektionalen Kommunikationskanal, dadurch gekennzeichnet, daß eine Untermenge der vorgegebenen Vorschriften definiert wird und die Verkehrsinformationen (410) gemäß der Untermenge codiert, übertragen und/oder decodiert werden.

15

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Untermenge Informationsoptionen (440) vorsieht, daß die Informationsoptionen (440) Informationsblöcke (500) vorsehen, wobei die Informationsoptionen (440) genau einen Informationsblock (500) vorsehen.

30

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsblock (500) eine Einzelinformationsoption (510) vorsieht, wobei die Einzelinformationsoption (510) der Untermenge ein erstes Ausmaßerhöhungszeichen (540) und/oder ein zweites Ausmaßerhöhungszeichen (550) vorsieht.

35

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Informationsblock (500) eine Einzelereignisoption (530) vorsieht, wobei die Einzelereignisoption (530) eine Längeninformation vorsieht.

5. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Informationsblock (500) eine Mehrfachverwendungsoption (520) vorsieht, wobei die Mehrfacherverwendungsoption (520) ein optionales Ereignis vorsieht.

6. Verfahren nach Anspruch 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Untermenge einen Informationsanteil vorsieht, daß der Informationsanteil eine Ortsinformation (450) vorsieht, wobei die Ortsinformation (450) der Untermenge in codierter Form gemäß einer Ortstabelle im Informationsanteil vorliegt.

7. Empfänger (300) zum Empfang und zur Verarbeitung von digital codierten Verkehrsinformationen (410) gemäß dem Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (300) Mittel aufweist, Verkehrsinformationen (410) gemäß der Untermenge zu decodieren.

8. Empfänger (300) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (300) eine Empfangseinheit (311) aufweist, wobei durch die Empfangseinheit (311) Signale empfangbar sind, die codierte Verkehrsinformationen (410) umfassen.

9. Empfänger (300) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (300) eine Sendeeinheit (310) aufweist, wobei durch die Sendeeinheit (310) Signale absetzbar sind, die Informationsanfragen und/oder codierte Verkehrsinformationen (410) umfassen.

10. Empfänger (300) nach Anspruch 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (300) einen TMC-Decoder

umfaßt, mittels dem Verkehrsinformationen 410 gemäß der Untermenge decodierbar sind.

5 11. Empfänger (300) nach Anspruch 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (300) einen Speicher (342) aufweist, in dem Verkehrsinformationen 410 speicherbar sind.

10 12. Empfänger (300) nach Anspruch 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (300) eine Navigationseinheit (360) aufweist, die Mittel umfaßt, den Informationsgehalt von Verkehrsmeldungen zu verarbeiten.

15 13. Sender (301) zum Aufbereiten und zum Senden von digital codierten Verkehrsinformationen (410) gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (301) Mittel aufweist, Verkehrsinformationen (410) gemäß der Untermenge zu codieren.

20 14. Sender (301) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (301) eine Sendeeinheit (312) aufweist, wobei durch die Sendeeinheit (312) Signale absetzbar sind, die codierte Verkehrsinformationen (410) umfassen.

15. Sender (301) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (301) eine Empfangseinheit aufweist, wobei durch die Empfangseinheit Signale empfangbar sind, die Informationsanfragen und/oder codierte Verkehrsinformationen (410) umfassen.

30 16. Sender (301) nach Anspruch 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (301) einen TMC-Coder umfaßt, wobei mittels des TMC-Coders Verkehrsinformationen gemäß der Untermenge codierbar sind.

17. Sender (301) nach Anspruch 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (301) einen Speicher (342) aufweist, in dem Verkehrsmeldungen speicherbar sind.

02.12.98 Sb/Kat

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Verfahren und Vorrichtung zur Übertragung von digital
codierten Verkehrsinformationen

10

Zusammenfassung

15

Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung (300)
vorgeschlagen, die zur Übertragung von digital codierten
Verkehrsinformationen (410) gemäß vorgegebener Vorschriften
von einem Sender an wenigstens einen Empfänger über einen
Kommunikationskanal dienen, wobei eine Untermenge der
vorgegebenen Vorschriften definiert wird und die
Verkehrsinformationen gemäß der Untermenge codiert,
übertragen und decodiert werden.

20

115

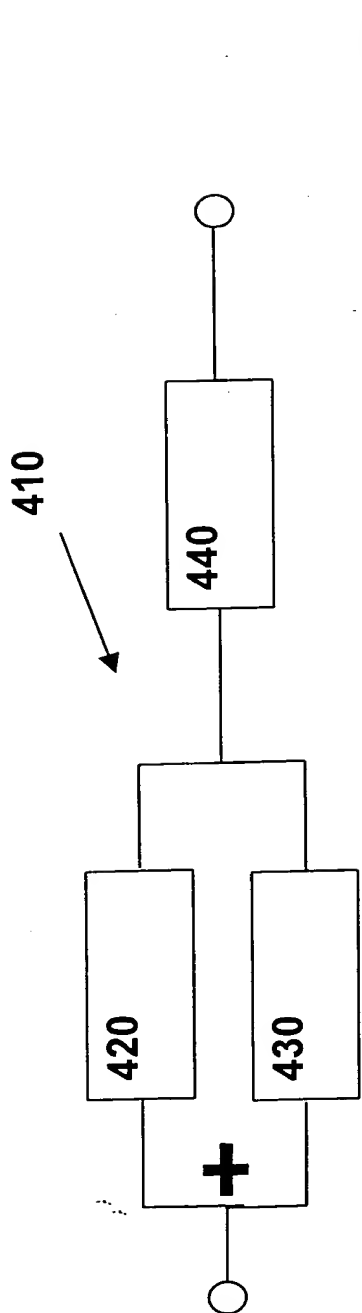


Fig 1

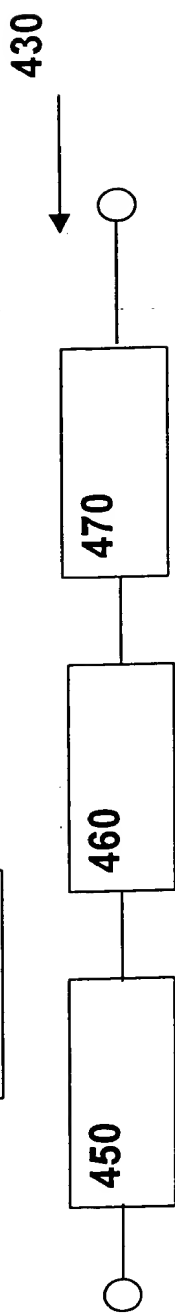


Fig 2

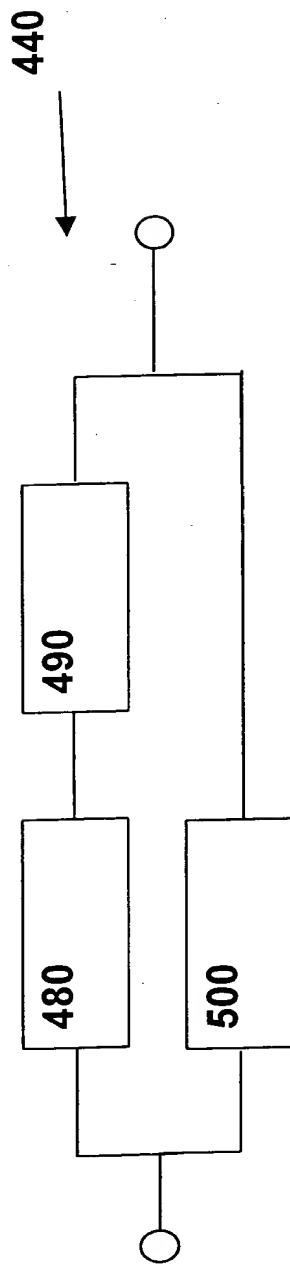


Fig 3

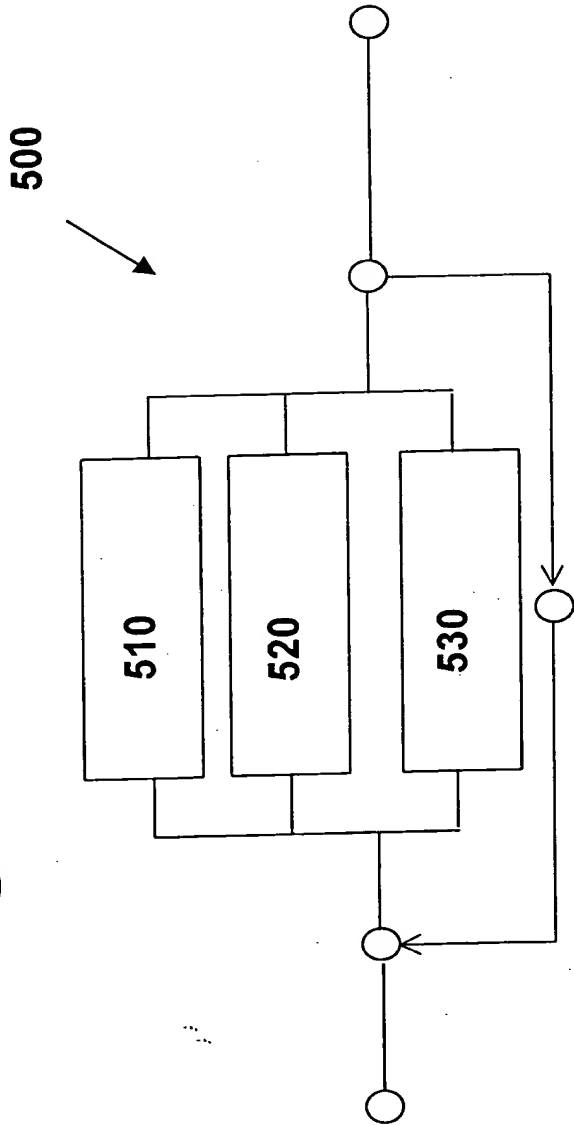


Fig 4

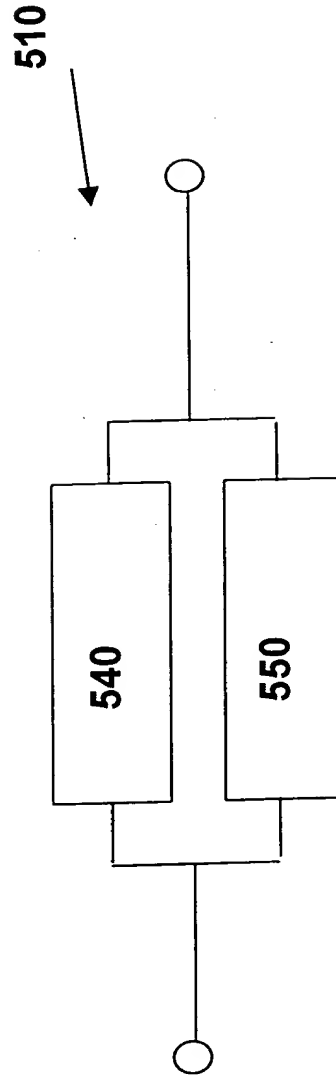


Fig 5

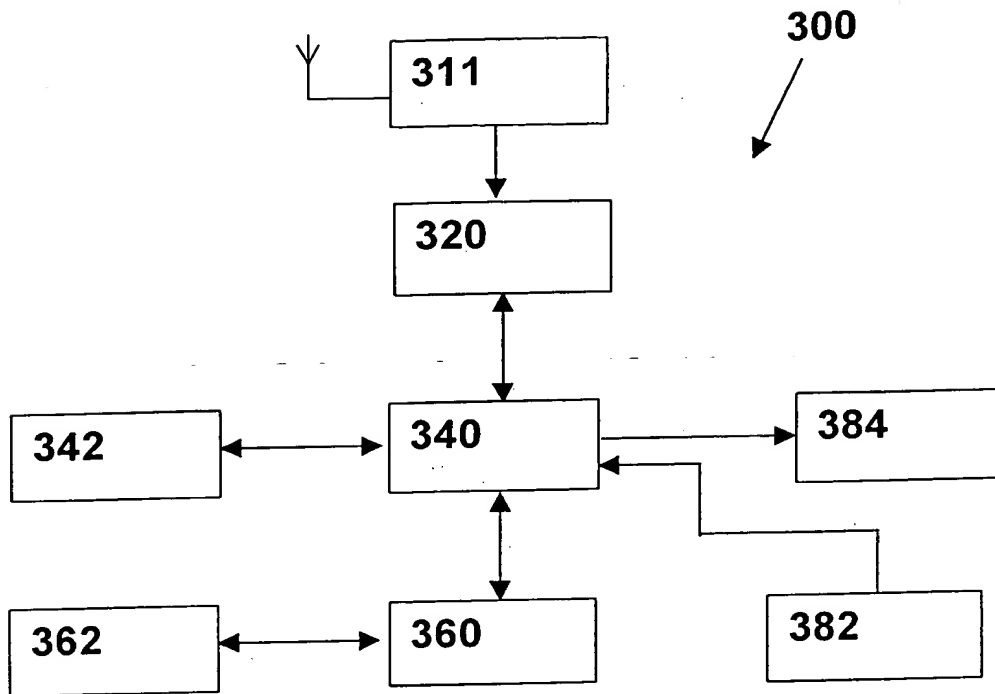


Fig 6

4/5

R. 35032

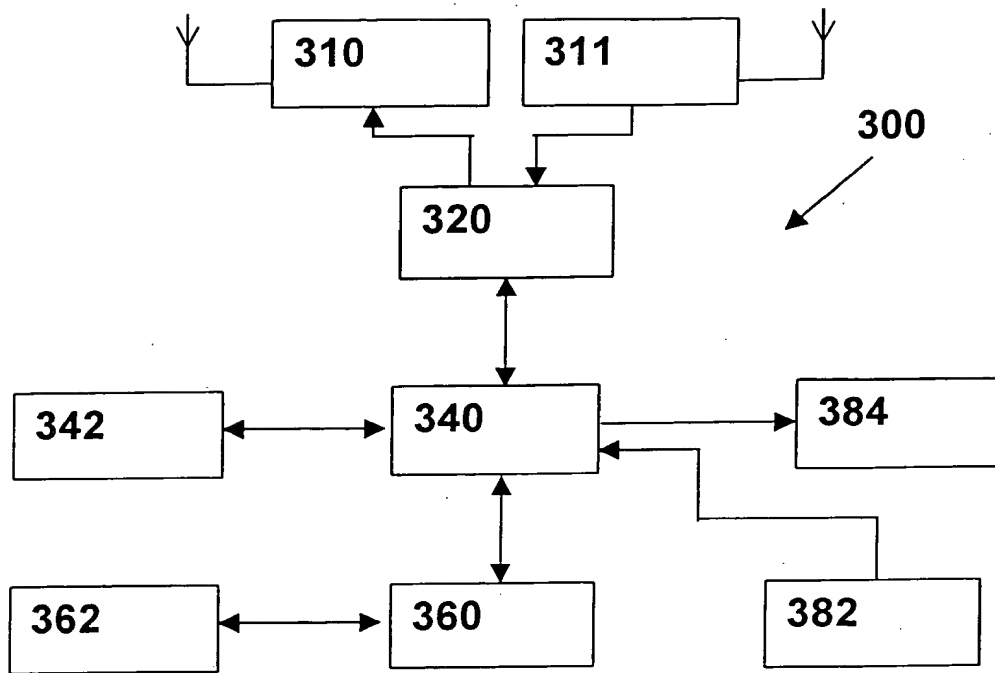


Fig 7

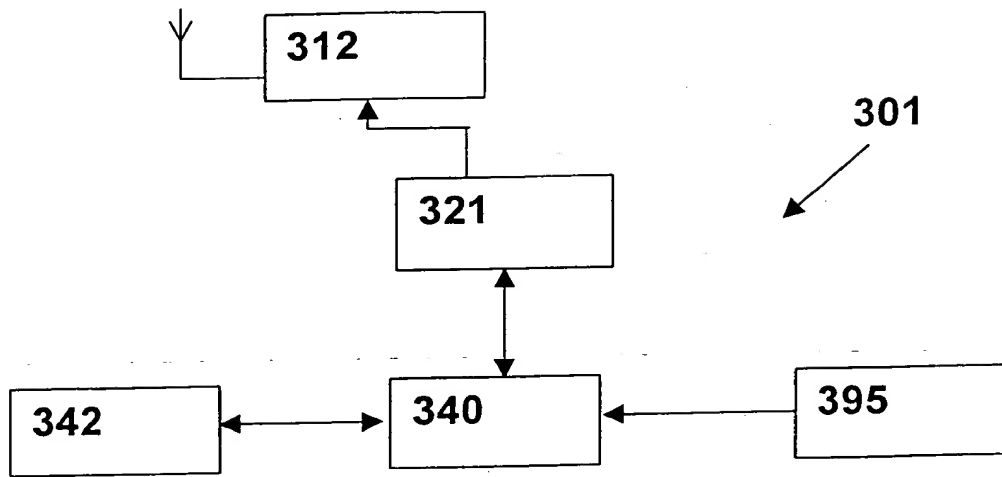


Fig 8